



# Guía para el Ciudadano sobre Fracturación\*

## La Serie de Guías para el Ciudadano

La *United States Environmental Protection Agency* (EPA o Agencia de Protección Ambiental) utiliza diversos métodos para eliminar la contaminación tanto en sitios del Superfondo como otros. Si su hogar, su trabajo o su escuela se encuentran cerca de un sitio del Superfondo, tal vez usted desee conocer más acerca de estos métodos. A lo mejor ya los están usando o piensan aplicarlos en el sitio cercano a usted. ¿Cómo funcionan? ¿Son seguros? Esta Guía para el Ciudadano es parte de una serie con la que se propone dar respuesta a sus preguntas.

### ¿En qué consiste la fracturación?

La fracturación consiste en partir la roca o el suelo muy denso, como la arcilla, debajo la superficie. No es necesariamente un método de descontaminación en sí mismo; sino que se trata de un proceso utilizado para partir la tierra a fin de facilitar el éxito de otros métodos de limpieza. Las grietas, denominadas *fracturas*, crean senderos a través de los cuales se pueden extraer o destruir químicos peligrosos.

### ¿Cómo funciona?

Los químicos nocivos pueden viajar muy por debajo de la superficie del suelo. En consecuencia, llegar a los químicos para limpiarlos resulta difícil. La fracturación ayuda a crear senderos a través de la roca y el suelo denso para poder llegar hasta donde se encuentran los químicos. Luego, se pueden bombear los químicos nocivos hacia afuera de la superficie a través de pozos, y tratarlos. (Véase la *Guía para el Ciudadano sobre to Bombeo y Tratamiento* [EPA 542-F-01-025S].) Otra alternativa es inyectar dentro del área contaminada otros materiales de limpieza como microbios y oxidantes, a fin de destruir los químicos nocivos. (Véase la *Guía del Ciudadano para la Biocorrección* [EPA 542-F-01-001S] y la *Guía del Ciudadano para la Oxidación Química* [EPA 542-F-01-013S].)

Hay tres formas de fracturar el suelo y la roca:

**La fracturación hidráulica** utiliza líquidos, generalmente agua. El agua se bombea mediante presión a orificios perforados en el suelo. La fuerza del agua causa el agrietamiento o fracturación del suelo (o algunas veces de la roca). Además logra que las fracturas existentes se agranden. Para fracturar el suelo a profundidades mayores, se bombea arena dentro del subsuelo junto con el agua. La arena ayuda a abrir las fracturas y evita que las mismas se cierren como consecuencia del peso del suelo.

**La fracturación neumática** utiliza aire para fracturar el suelo. Además puede ayudar a extraer químicos que se *evaporan* o convierten rápidamente en gases cuando se exponen al aire. Cuando el aire penetra el suelo a presión, los químicos se evaporan y los gases se capturan y tratan sobre la superficie del suelo. (Véase la figura en la pagina 2.)

El aire puede inyectarse en el suelo a diferentes profundidades dentro de un orificio. Cuando el aire se introduce a presión cerca de la superficie del suelo, el área que rodea los orificios puede elevarse hasta una pulgada, pero volverá a acomodarse hasta llegar cerca de su nivel original. Tanto en la fracturación neumática como en la hidráulica, el equipo que se coloca en el subsuelo direcciona la presión hacia la zona del suelo que se necesita fracturar.

**La fracturación asistida por explosión** emplea explosivos como la dinamita para fracturar roca. Los explosivos se colocan en orificios y se detonan. El propósito principal consiste en crear mayor cantidad de senderos para que el agua subterránea contaminada llegue a los pozos perforados para realizar una limpieza por bombeo y tratamiento.

\* *A Citizen's Guide to Fracturing*

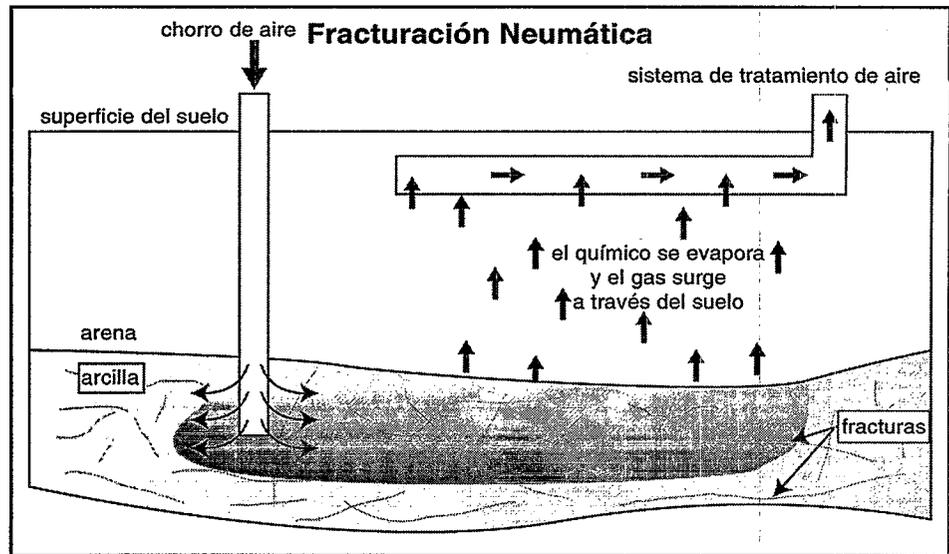
## Si se desea más información

escriba a la Oficina de Innovación Tecnológica en:

U.S. EPA (5102G)  
1200 Pennsylvania Ave., NW  
Washington, DC 20460

o llame al  
(703) 603-9910.

También puede obtenerse mayor información en la página Web:  
[www.cluin.org](http://www.cluin.org) o [www.epa.gov/superfund/sites](http://www.epa.gov/superfund/sites).



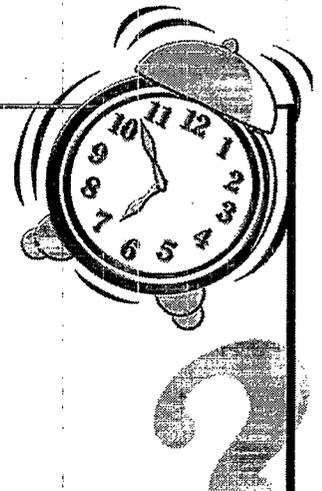
## ¿Es segura la fracturación?

Cuando la fracturación se utiliza en forma adecuada, es una forma segura de ayudar a que otros métodos de limpieza funcionen mejor. Antes de emplear la fracturación, la EPA estudia el sitio y prueba el método para confirmar que pueda dar resultado. La EPA no realiza fracturación cerca de tuberías subterráneas o estructuras sobre la superficie del suelo que puedan resultar dañadas.

## ¿Cuánto tiempo demora?

La fracturación de roca y suelo no requiere demasiado tiempo. A veces demora sólo unos días. Sin embargo, aún con la ayuda de la fracturación, la limpieza real puede demorar meses o años. El tiempo que requiere la limpieza de un sitio depende de diversos factores, a saber:

- el tamaño y la profundidad del área contaminada
- el tipo y la cantidad de químicos nocivos presentes
- el tipo de suelo o roca
- el método de limpieza utilizado



## ¿Por qué usar la fracturación?

La fracturación ayuda a llegar a químicos presentes en rocas y suelos densos, para que puedan limpiarse con mayor rapidez. Ofrece una forma de llegar a la contaminación en zonas profundas del suelo donde excavar resultaría difícil o costoso. La fracturación puede disminuir la cantidad de pozos necesarios para ciertos métodos de limpieza, lo que ahorra tiempo y reduce costos de descontaminación. A menudo, la fracturación se utiliza para facilitar la limpieza de líquidos de fase no acuosa o LFNA, químicos que no se disuelven fácilmente en el agua subterránea. Los LFNA resultan muy difíciles de limpiar en suelos con pocas fracturas. La fracturación se ha utilizado en la limpieza de numerosos sitios de todo el país.

*NOTA: La presente hoja de datos se publica sólo como una guía general e informativa para el público. No tiene como fin crear derechos exigibles por ninguna parte en un juicio contra Estados Unidos de América, ni servir de base para ello. Tampoco puede utilizarse para apoyar el uso de productos o servicios ofrecidos por proveedores específicos. Asimismo, la Agencia se reserva el derecho de modificar en cualquier momento esta hoja de datos sin necesidad de notificación pública.*

Office of Solid Waste and  
Emergency Response  
(5102G)

EPA 542-F-01-015S  
September 2002  
[www.epa.gov/superfund/sites](http://www.epa.gov/superfund/sites)  
[www.cluin.org](http://www.cluin.org)